

# MIĘDZYSZKOLNY KONKURS MATEMATYCZNY

## „COGITO ERGO SUM”

### ZESTAWY ZADAŃ Z UBIEGŁYCH LAT

#### IV Międzyszkolny Konkurs Matematyczny „Cogito ergo sum ” 2008/2009

##### Edycja Szkolna

##### **Zadanie 1.**

Z miejscowości Bonin i Koszalin odległych o 5 km wychodzą jednocześnie na spotkanie Pitagoras i Tales rozwiązując pewien problem geometryczny. Pitagoras idzie z prędkością 1,5 m/s, a Tales z prędkością 1m/s. Równocześnie z Pitagorasem wybiega pies Kwadrat z prędkością 300 m/min, który dobiega do Talesa, zawraca, dobiega do Pitagorasa, zawraca i biega tak do chwili spotkania Pitagorasa z Talesem. Ile kilometrów przebiegnie Kwadrat?

##### **Zadanie 2.**

Zapisać liczbę 1000 za pomocą pięciu dziewiątek. Możesz do tego celu wykorzystać wszystkie działania matematyczne.

##### **Zadanie 3.**

Podaj co najmniej dwa sposoby przełożenia jednej zapalki, tak by otrzymać prawdziwą równość.


$$6+4=4$$

##### **Zadanie 4.**

Rozwiąż zadanie hinduskie pochodzące z XII wieku, którego treść przedstawia następujący wierszyk: „ bawiły się raz małpy - wieść indyjska niesie; ósma ich część w kwadracie już skacze po lesie, pozostałych dwanaście w płasach i z wrzaskami pomiędzy zielonymi hasa pagórkami. Ileż ich wszystkich było? - pyta się Bhashara”.

##### **Zadanie 5**

W maratonie ulicznym w Warszawie udział wzięło 2009 zawodników. Liczba zawodników pokonanych przez Marka, startującego w tym maratonie, okazała się siedem razy większa niż liczba zawodników, z którymi Marek przegrał. Które miejsce zajął Marek w tym maratonie?

##### **Zadanie 6.**

Jaka liczba stanowi uzupełnienie układu? Uzasadnij.

2	3	2	8
1	8	1	9
3	0	3	3
1	1	4	?

##### **Zadanie 7.**

Wśród dziewięciu monet jedna jest fałszywa i cięższa od pozostałych. Ile ważeń należy wykonać, aby ją wskazać?

##### **Zadanie 8.**

Jaką długość będzie miała Parsęta ( 132 km) na mapie w skali 1: 2000 000 ?

##### **Zadanie 9.**

Jak sprawdzić czy  $2^{32}-1$  jest podzielne przez 15?

**IV Międzyszkolny konkurs Matematyczny „Cogito ergo sum” 2008/2009**  
**Edycja Międzyszkolna**

**Zadanie 1.** /4 pkt/

Na lekcji matematyki Estera pomyślała - czy z Bonina do Księżyca mogłaby przejść, jeśli

cienką bibułkę o grubości  $\frac{1}{16}$  mm będzie składać na pół, potem znowu na pół, jeszcze raz na

pół itd. Jaka będzie grubość bibułki złożonej w ten sposób 50 razy, zakładając, że udało jej się to uczynić? Czy z Bonina do Księżyca może przejść; a jeśli może to ile razy? Odpowiedź podaj w przybliżeniu do jedności.

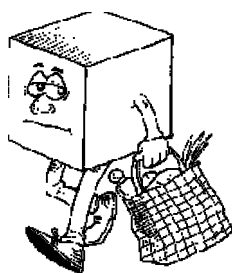
Odległość do Księżyca -  $384,4 \cdot 10^3$  km

**Zadanie 2.** /2 pkt/

Pewna liczba ma tę własność, że jeżeli po dodaniu do niej jej połowy wyciągnąć z niej pierwiastek kwadratowy, to otrzymamy jej połowę. Jaka to liczba? Uzasadnij.

**Zadanie 3.** /4 pkt/

Odgadnij rebus- zapisz hasło matematyczne. / 1 pkt/



b) Narysuj rebus do hasła matematycznego: **liczba wymierna** / 1 pkt/.

c) Narysuj rebus do wymyślonego hasła matematycznego / 2 pkt/.

**Zadanie 4.** /1 pkt/

Jeżeli przedwczorajsze jutro wypada w środę, jaki dzień tygodnia będzie pojutrze ?

**Zadanie 5.** /8 pkt/

Na konferencji naukowej spotkali się profesorowie Schmidt, Ferrari, Kovács i Kuzniecowa. Rozmawiając ze sobą, używają tylko niemieckiego, włoskiego, węgierskiego i rosyjskiego. Niemiec, prof Schmidt nie mówi po włosku, ale odgrywa rolę tłumacza, gdy Włoch, prof Ferrari chce się porozumieć z prof. Kovácssem. Pochodzący z Budapesztu prof. Kovács swobodnie porozumiewa się z prof. Kuzniecowa, chociaż ten nie potrafi powiedzieć ani zdania po węgiersku. W trakcie obrad profesorowie zauważyli, że Schmidt, Ferrari i Kuzniecowa nie są w stanie rozmawiać w trójkę w jednym języku, ale każdy z czterech profesorów zna dwa spośród używanych przez nich w rozmowach języków, chociaż nikt nie zna jednocześnie niemieckiego i węgierskiego. Który profesor włada jakimi językami?

**Zadanie 6.** / 4 pkt/

Marco Polo przebył pieszo trasę liczącą 600 km na dwór Kubilaj-Chana. Gdyby codziennie szedł o 10 km więcej byłby w drodze o 5 dni krócej. Ile dni Marco Polo był w drodze ?

**Zadanie 7.** /4 pkt/

Gdy Jan zapytał Andrzeja, ile ma lat, usłyszał odpowiedź: gdy ja byłem w twoim wieku, byłeś ode mnie cztery razy młodszy, a gdy ty będziesz w moim wieku, ja będę miał 40 lat. Ile lat ma Jan, a ile Andrzej?

**Zadanie 8.** /2 pkt/

Które z narysowanych figur kojarzone z podróżami „wodnymi” mają oś symetrii, które środki symetrii? Podaj liczbę.

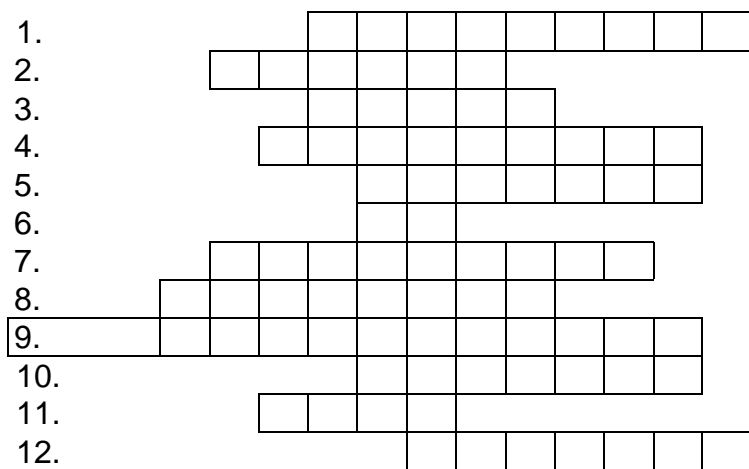


**Zadanie 9.** /4 pkt/

Właściciel sklepu kupuje aparaty fotograficzne u producenta po 100 zł. za sztukę i sprzedaje 40 sztuk miesięcznie po 160 zł. Właściciel oszacował, że każda kolejna obniżka ceny aparatu o 1 zł. zwiększa sprzedaż o jedną sztukę. Jak powinien sprzedawca ustalić cenę aparatu, aby jego zysk był największy?

**Zadanie 10.** /7 pkt/

W porcie rybackim zainstalowany jest przyrząd, który odczytuje aktualny stan wody i umieszcza jego zapis na papierowym wykresie. Rozwiązaniem krzyżówki jest nazwa tego ciekawego przyrządu.

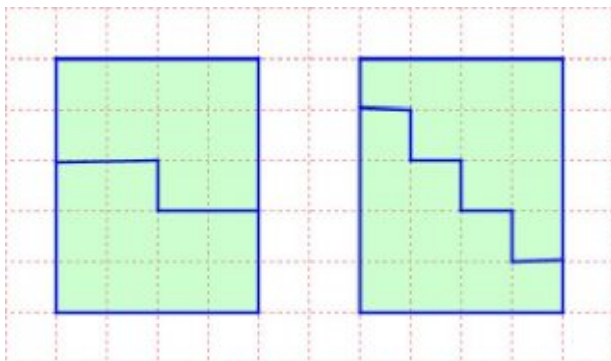


1. grecki matematyk i filozof z wyspy Samos,
2. iloraz dwóch liczb
3. grecki filozof, matematyk z Miletu
4. odcinek łączący dwa wierzchołki wielokąta i nie będący jego bokiem
5. wynik mnożenia
6. liczba zwana ludolfiną
7. przyrząd do mierzenia kątów w geometrii
8. najdłuższa cięciwa okręgu przechodząca przez jego środek
9. czworokąt, który ma dwie pary boków równoległych
10. setna część wielkości
11. bryła bez kątów
12. przyporządkowanie

**III Międzyszkolny Konkurs Matematyczny „Cogito ergo sum” 2007/2008**  
**Edycja Międzyszkolna**

**Zadanie 1. /5pkt/**

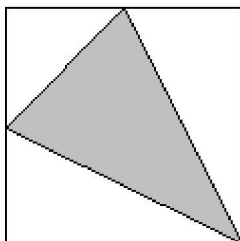
Na rysunku pokazano dwa sposoby podziału prostokąta o wymiarach 4cmi *hem* na dwie figury przystające łamanymi przebiegającymi przez linie kratkowe. Ile jest wszystkich takich podziałów prostokąta ?



Uwaga. Przyjmujemy, że dwa podziały prostokąta są różne, jeśli figury otrzymane za pomocą pierwszego podziału nie są przystające do figur otrzymanych w drugim podziale

**Zadanie 2. /6pkt/**

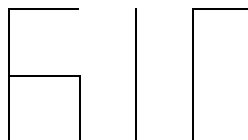
Jaką część pola całego kwadratu stanowi pole figury zacieniowanej na rysunku, jeśli wiadomo, że dwa wierzchołki trójkąta dzielą boki kwadratu na połowy? Wprowadź oznaczenia do rysunku i opisz



**Zadanie 3. /2pkt/**

Przesuń **TYLKO** 1 kreskę, aby liczbę 610 zmienić na 100.

KOD



**Zadanie 4. /5pkt/**

Brat Andrzej i siostra Ania mierzyli krokami odcinek długości 143 m. Ponieważ długości ich kroków były różne, ślady pokryły się 20 razy. Krok siostry ma długość 55 cm. Znajdź długość kroku brata.

**Zadanie 5. /4pkt/**

Wyznacz 2008 cyfrę po przecinku liczby  $7/13$ .

**Zadanie 6. /5pkt/**

Do basenu w Koszalinie dopływa woda czterema rurami. Gdyby dopływała tylko pierwszą, zbiornik napełniłby się w ciągu jednego dnia, tylko drugą - w ciągu dwóch dni, trzecią w ciągu trzech dni, a czwartą w ciągu czterech dni. Oblicz, po jakim czasie napełni się basen, gdy woda będzie dopływać wszystkimi czterema rurami.

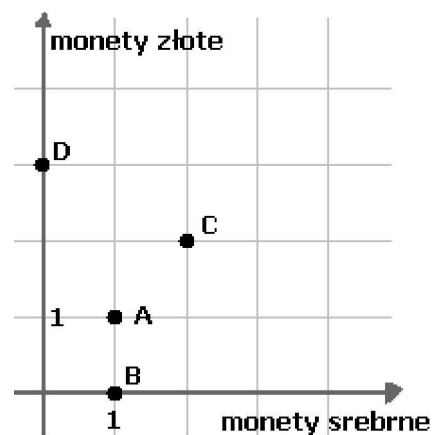
**Zadanie 7 /5pkt/**

W banku w Krainie Obfitości do każdej złożonej na koncie monety srebrnej bank dokłada po roku 2 srebrne i 1 złotą, a do monety złotej 1 złotą i 3 srebrne. Panowie A, B, C, D złożyli w tym banku swój kapitał. Pan A złożył jedną srebrną i jedną złotą monetę i jego kapitał po roku zwiększył się o 5 monet srebrnych i 2 złote i wyniósł na koniec 6 monet srebrnych i 3 złote, co można zapisać:

$$A = (1,1) \xrightarrow{\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}} A' = (6,3)$$

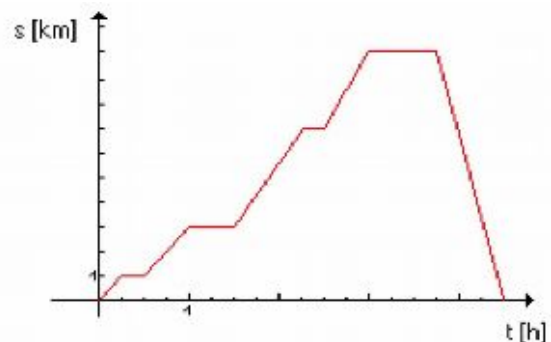
a) Zapisz podobnie informacje dotyczące kapitałów panów B, C, D po upływie roku, odczytując potrzebne dane z podanego rysunku.

b) Pan E oszczędzał podobnie w tym samym banku i złożył w nim jedną monetę srebrną i monety złote. Po roku miał na koncie 12 monet srebrnych i 7 złotych. Ile monet złotych złożył w banku pan E ?

**Zadanie 8. /5pkt/**

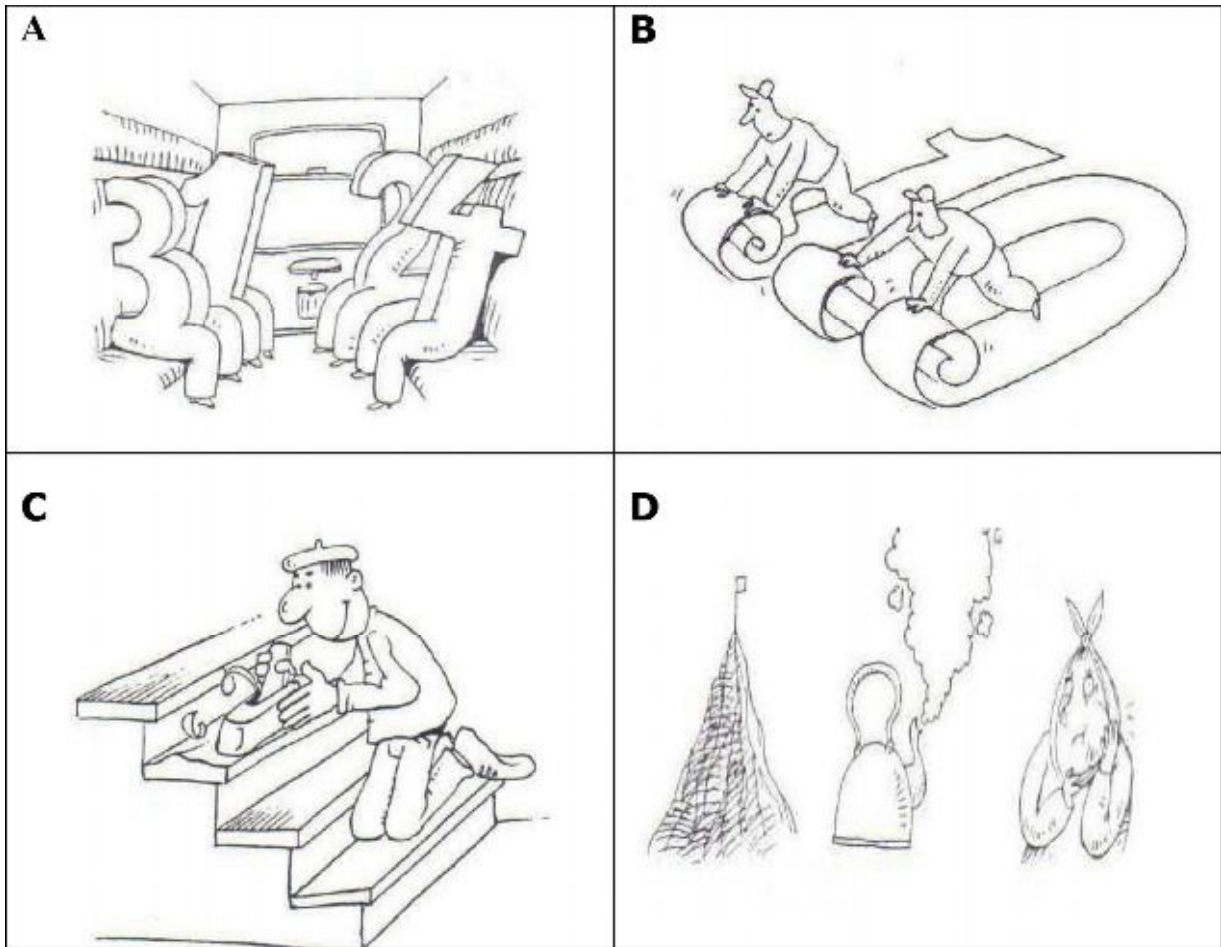
Tomek wybrał się z przyjaciółmi nad Morskie Oko. Wyruszyli z Łysej Polany przez Palenicę Białczańską, Wodogrzmoty Mickiewicza, Polanę Włosienicę i stamtąd do Morskiego Oka, robiąc sobie co pewien czas przerwę na odpoczynek. Drogę powrotną przebyli bryczką. Wykres przedstawia zależność odległości ( $s$ ), jaką przebyli przyjaciele od czasu ( $t$ ) ich wycieczki.

- Podaj liczbę postojów.
- Ile czasu trwał marsz?
- Ile czasu trwała jazda bryczką?
- Podaj, jaką drogę przebyli przyjaciele w poszczególnych etapach marszu?
- Jaka była średnia prędkość bryczki?



**Zadanie 9. /4pkt/**

Odgadnij rebusy- zapisz hasła matematyczne

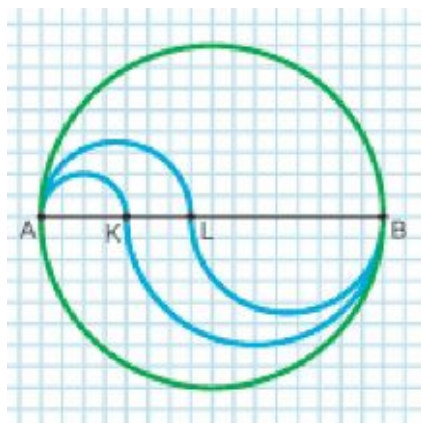


Edycja szkolna

I. ZADANIA TYPOWE

**Zadanie 1.** /7 pkt/

Zorganizowano zawody matematyczno-sportowe. W jednej z konkurencji zawodnicy biegali na czas wybierając albo zielony, albo niebieski tor. Który tor powinni wybrać?



**Zadanie 2.** /5 pkt/

Jedno z dawnych wyobrażeń świata pokazywało Ziemię jako płaską tarczę, trzymaną na grzbietach przez słońce. Zakładając, że słoń może unieść połowę tego, co waży, oszacuj, ile słoń byłoby potrzebnych do takiej operacji.

Masa Ziemi to około  $6 \cdot 10^{24}$  kg. Słoń waży około 6 ton /

**Zadanie 3.** /6 pkt/

Zapisz symbolami i oblicz:

- Druga potęga sumy liczb 7 i 11.....
- Suma drugich potęg liczb 7 i 11 .....
- Iloczyn piątej potęgi liczby 8 i trzeciej potęgi liczby 4...
- Druga potęga różnicy trzeciej potęgi liczby 4 i czwartej potęgi liczby 3...
- Piąta potęga odwrotności liczby 10...
- Suma trzecich potęg odwrotności liczb  $\frac{1}{2}$  i  $\frac{1}{4}$  .....

**Zadanie 4** . /5 pkt/

Łączna pojemność butelki i szklanki jest równa pojemności dzbanka. Pojemność butelki jest równa łącznej pojemności szklanki i kubka. Łączna pojemność trzech kubków jest równa łącznej pojemności dwóch dzbanków. Ile szklanek ma łączną pojemność jednego kubka?

## II. CIEKAWY ZADANIA

### Zadanie 1. /3 pkt/

Wyjaśnij: Dwóch ojców i dwóch synów podzielili się 3 jabłkami i każdy otrzymał po jednym jabłku.

### Zadanie 2. /3 pkt/

Bierzesz udział w wyścigu. Wyprzedzasz osobę, która była na drugim miejscu. Na którym miejscu się znajdujesz?

### Zadanie 3. /5 pkt/

Po wielu dniach podróży wędrowiec dotarł do chatki stojącej u rozwidlenia dwóch dróg. Wędrowiec wie, że jedna z tych dróg jest niebezpieczna, ale nie wie która. W chatce mieszkają dwaj bracia bliźniacy. Oni wiedzą, która droga jest bezpieczna. Problem polega na tym, że jeden z braci bliźniaków zawsze kłamie, a drugi mówi prawdę, a niewiadomo, z kim się rozmawia. Bracia są bardzo małowinni więc wędrowiec może zadać tylko jedno pytanie. Powinno ono, więc być takie by można było z odpowiedzi któregośkolwiek z braci wywnioskować, którą drogę wybrać. Jakie powinno być pytanie ?

### Zadanie 4. /3 pkt/

**Czy wiesz, że:**

*Uzupełnij zdania: J. Burgi ; W. Snellius; Magini.*

1. Przecinka w ułamku dziesiętnym użył po raz pierwszy .....w XVII wieku.
2. Wcześniej, w roku 1592 ułamek na przykład: 23,45 ..... zapisywał tak: 23 45.
3. .... ten sam ułamek pisał w 1593 roku jako 23.45.



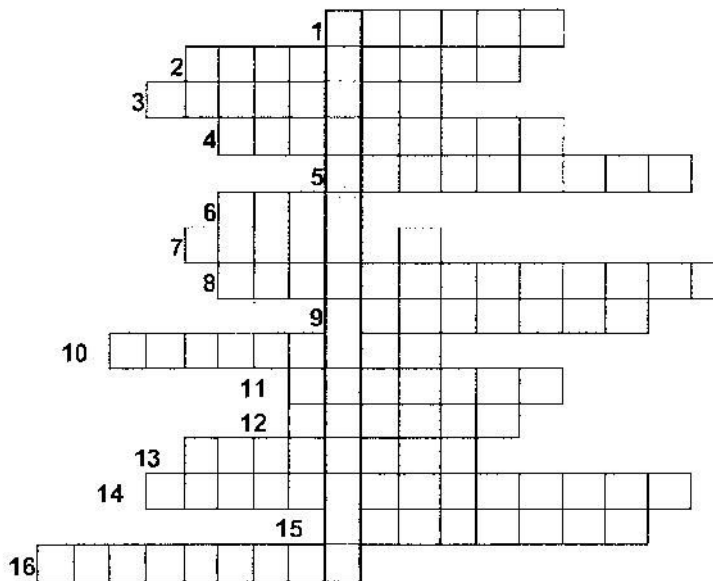
### III. KRZYŻÓWKA - /9 pkt/

**Rozwiąż krzyżówkę i podaj hasło.**

Za każdą poprawną odpowiedź otrzymasz: 0.5 pkt

Za odgadnięcie hasła otrzymasz: 1 pkt

1. Jest wykresem proporcjonalności prostej.
2. Jest wykresem proporcjonalności odwrotnej.
3. Jest wykresem funkcji kwadratowej.
4. W .....wolno przestawiać wyrazy skrajne.
5. Oś x nazywamy osią.....
6. Możemy nim opisać funkcję.
7. Może być rosnąca, malejąca, stała.
8. Wartość argumentu, dla którego funkcja przyjmuje wartość zero.
9. Miejsce zerowe funkcji można odczytać lub .....
10. Tworzą dziedzinę funkcji.
11. Możemy za pomocą niej opisać funkcję.
12. .... wielkości wprost proporcjonalnych jest stały.
13. Oś y nazywamy osią .....
14. Stwierdzić, czy funkcja jest rosnąca, malejąca, stała, tzn. określić jej.....
15. Wyrazy w proporcji.
16. Przedstawiamy ją w postaci wykresu.



***Pamiętaj o uzasadnieniu i zapisaniu poprawnej odpowiedzi w zadaniach!!!***

***Powodzenia ☺***